

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—75837

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 29 F 3/00

識別記号

庁内整理番号  
7112—4F

④ 公開 昭和57年(1982)5月12日

発明の数 2  
審査請求 有

(全 5 頁)

⑭ 合成樹脂製品の製造方法

名古屋市天白区天白町植田丸田  
126番地

① 特 願 昭55—152758  
② 出 願 昭55(1980)10月30日  
③ 発 明 者 南浮崇  
豊田市水源町3丁目1番地  
④ 発 明 者 松尾光正

⑤ 発 明 者 山本安信  
知立市新林町平草22番地9  
⑥ 出 願 人 アイシン化工株式会社  
刈谷市昭和町2丁目5番地  
⑦ 代 理 人 弁理士 鈴木昌明

明 細 書

1. 発明の名称

合成樹脂製品の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) ガラス繊維、無機物粉末等の充填材により補強された熱可塑性合成樹脂により成形された筒状基体の周面に前記充填材を含有しない熱可塑性合成樹脂により成形された被層を層着して合成樹脂製品を製造する方法において、

押出成形用金型に心金の周面に環状に開口せしめた第1の押出ノズルより前記基体を形成する熱可塑性合成樹脂を溶融せしめて充填材とともに押し出すとともに、

前記押出成形用金型に前記第1の押出ノズルの軸心に関して外側位置において、前記第1の押出ノズルと同心的かつ相似的に開口し、かつその押出方向をその軸心方向に傾斜せしめた第2の押出ノズルより前記被層を形成する熱可塑性合成樹脂を溶融せしめて押し出すことにより、

筒状をなす前記基体の外周に前記被層を一体に

層着せしめることを特徴とする合成樹脂製品の製造方法。

(2) ガラス繊維、無機物粉末等の充填材により補強された熱可塑性合成樹脂により成形された筒状基体の周面に前記充填材を含有しない熱可塑性合成樹脂により成形された被層を層着せしめて、被層が平滑な合成樹脂製品を製造する方法において、

押出成形用金型に心金の周面に環状に開口せしめた第1の押出ノズルより前記基体を形成する熱可塑性合成樹脂を溶融せしめて充填材とともに押し出すとともに、

前記押出成形用金型に前記第1の押出ノズルの軸心に外して外側位置において前記第1の押出ノズルと同心的かつ相似的に開口し、かつその押出方向をその軸心方向に傾斜せしめた第2の押出ノズルより前記被層を形成する熱可塑性合成樹脂を溶融せしめて押し出すことにより、筒状をなす前記基体の外周に前記被層を一体に層着せしめた成形体を成形し、

該成形体の被層の表面を常法により金属被覆処

## 特開昭57-75837 (2)

処理を施すことを特徴とする合成樹脂製品の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、ガラス繊維、無機物粉末等の充填材により補強された熱可塑性合成樹脂製品の表層に施す処理を与えた製品の製造方法に関する。

ガラス繊維、無機物粉末等の充填材を混入した合成樹脂製品は高強度、耐熱性、耐摩耗性等の特性が得られ、軽量で加工性が良好であるところからエンジニアリング・プラスチックと呼ばれて実用化されており、合成樹脂として、ポリメチルメタクリレート、エポキシ、ポリフェニレンオキシド、ポリカーボネート、ABS、ナイロン、ポリアリレート、ポリプロピレン、ポリオキシメチレン、ポリブチレンテラフタレート、ポリスチレン、不飽和ポリエステル、シアセテート、トリアセテート、ユリア、メラミン、フェノール等の多くの単独または共重合体のものが用いられている。

これらエンジニアリング・プラスチック成形品は、材質によつては表面硬度や表面欠けが劣り、

これを塗装や金属メッキ処理によつて補うことが試みられているが、塗装や金属メッキの前処理において充填材のガラス繊維や無機物粉末が製品表面に突出することがあり、尤次の良好な製品を得るには極めて多くの工数を必要とする。

ところで、前記エンジニアリング・プラスチックにより成形された円筒体、多角形断面の筒体等の筒状体は金属筒体より軽重であつてはば向きの剛性、強度を有するところから、家庭用電化製品の把手その他の裝飾機能部品や構造用基材等に用途が広められつつあり、またその外周面に金属メッキが施され得ればさらに電熱的機能部品へと用途が拡大されるものである。

本発明は上記事実を鑑み、熱可塑性合成樹脂の二層押出し技術によつて、前記充填材を混入した熱可塑性合成樹脂を溶融せしめて押出成形用金型の心金の周囲に環状に開口せしめた第1の押出ノズルより押し出して筒状体の基体に成形すると同時に、前記押出成形用金型の第1の押出ノズルの軸心より外周において、前記押出ノズルと同心的

かつ相似的に開口し、かつその押出方向をその軸心方向に傾斜せしめた第2の押出ノズルより充填材を混入しない前記表層を形成する熱可塑性合成樹脂を溶融せしめて前記基体の外周に押し出して一体に層着せしめた成形体を成形する方法に係るものであつて、本発明において前記押出ノズルの環状開口は、円環状に限らず、多角形状に折曲されて接続する折れ線状の開口をも包含するものとする。

また本発明においては前記基体の外周面に表層を一体的に層着した筒状体を成形した後、その表層の表面を溶法により金属被覆処理を施すことを包含するが、該金属被覆処理は、成形品の表面を脱脂し、必要に応じて前処理としてセンタリングおよびアクチベーションを施した後、化学エッチングを施して表面に多数の凹坑を形成し、次いで真空蒸着法、無電解メッキ、陽極スパッタリング、金属射法、電式電鍍メッキ等の金属被覆を施すいわゆるプラスチックメタライジング法が通するが、他の処理方法も適用できる。

本発明において使用する熱可塑性合成樹脂は、前記エンジニアリング・プラスチックに用いられる樹脂はすべて使用できるが、前記表層と基材の二層間を混合層で一体化する相容性の良い好ましい樹脂は、ポリオリフィン、ポリアクリレート、ポリメタアクリレート、ポリスチレン、ポリハロゲン化ビニール、ポリアミド、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリアクリルニトリル等の単独あるいは共重合体である。

また充填材としては、ガラス繊維、石棉、炭素繊維等の無機質繊維およびビニロン繊維等の有機繊維、ならびに金属粉末、炭素粉末、グラファイト粉末等の無機物粉末が使用できるが、一般的には無機質繊維が好ましい。充填材用繊維は、その長さが長いと溶融された合成樹脂の流れが悪く、緻密な表面を形成した金型での成形加工はむづかしくなり、その太さが太く長さが短かければ製品を補強する効果が少く製品をもろくする要因ともなる。自動車部品等の機能部品においても使用される部品の性格によつて差はあるが、裝飾的な部

## 特開昭57-75837(3)

品では、繊維長は0.4~4mm、繊維径は1.0~1×10<sup>-4</sup>mm、断面積は0.8~8×10<sup>-7</sup>mm<sup>2</sup>の単繊維が好ましい。そして上記充填材は予め合成樹脂と混練して形状をコンパウンド状あるいはチップ状に予め成形しておき、前記第1の押出ノズルより射出成形せしめられるとよい。

第1図は本発明の実施にあつて使用する押出成形用金型の一例の断面図を、第2図はその下面図をそれぞれ示し、第3図は前記金型によつて押出成形した本発明の実施例により得られる成形品の一部欠損断面図を示す。

図に示す押出用金型1を用いた本発明の実施態様を説明すれば、該金型1の一面に心金2の周囲に円環状に開口する第1の押出ノズル3は、該ノズル3に連通する押出孔4に導入ポート5を介して図示しない押出成形機の第1のシリンダから基体21を形成すべき熱可塑性合成樹脂を溶解せしめて充填材とともに供給され、押出成形機の圧力により押し出して筒環状の基体21を成形する。押出用金型1の前記第1の押出ノズル3の外側に

該ノズル3と同心的に円環状に開口する第2の押出ノズル13は、該ノズル13に連通する押出孔14に導入ポート15を介して前記押出成形機の第2のシリンダから表層22を形成すべき充填材を混入しない熱可塑性合成樹脂を溶解せしめて供給され、押出成形機の圧力により内筒環状に、かつ前記基体21の外周面上に密着せしめて押し出し、その溶解温度によつて基体21を形成する合成樹脂と混合成層により該基体21に層着する表層22を成形する。

前記押出孔14は縦断面環状を呈する空間であつて、導入ポート15より受け入れた溶解合成樹脂の流動方向を縦断面環状の軸心に向う傾斜方向に付勢せしめ、表層22を形成する溶解合成樹脂を第1の押出ノズル3より押出され成形される基体21の外周に密着に層着せしめる。

かくして成形された円筒体の成形品は、その引張り強さおよび曲げ強さにおいて充填材を混入した熱可塑性合成樹脂のみによる円筒体成形品とはほぼ同等の強さを有し、その表層22には充填材が

混入されていないのでその表面は平滑度および穴状において充填材混入の合成樹脂表面より遙かに優れており、しかも基体21との混合成層による一体構造のため、外力によつて二層間が離間するおそれは極めて少い。

上記表層22を基体21に層着せしめた成形品に金属被膜を形成せしめるには、表層22を脱脂した後、ペンタン、ヘキサン、ヘプタン、オクタン、ノナン、デカン、カソリン、石油エーテル、石油ベンジン、リグロイン、ケロシン、流動パラフィン、ペンセン、トルエン、キシレン、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、オクタノール、アルコール等の溶剤またはクロム酸酸化液、苛性アルカリ液等の薬品でエッチングして表面処理を施し、表層22の表面を粗面化せしめ、次いで真空蒸着法、無電解メッキ、陽極スパッタリング、金属熱射法、湿式電気メッキ等を単独使用または併用して施し、アルミニウム、鉛、銅、ニッケル、クロム等の金属被膜23を形成せしめる。樹脂の種類によつてはエッチングの前に、

塩化第1錳の塩酸酸性液中に浸漬して表面に2価の錳イオンを吸着させるセンシタイジングおよび塩化パラジウムの塩酸酸性液中に浸漬して表面に金属パラジウムを析出するアクチベーションを行う。

次に本発明の実施例を説明する。

## 実施例1

ポリオレフィン系合成樹脂としてポリプロピレンを選択し、表層22形成用材料としてポリプロピレンのみを第2の押出ノズル13を介し、基体21形成用材料としてポリプロピレンにガラス繊維(一般市販品)を20重量%混合せしめて第1の押出ノズル3を介し、250℃の温度で同時に押出成形を行い、第2図に示すような外径50mm、内径24mm、基体21の外径29.6mmの筒状体を得た。

また対比の目的で前記第1の押出ノズル3および第2の押出ノズル13にともにポリプロピレンのみを供給して成形したナチュラル成形体と、両ノズルにともにガラス繊維補強ポリプロピレンのみを供給して成形した補強成形体とを製作し、外

観、ヒートサイクルテスト、引張強さ、曲げ強さを本発明実施品と比較した。

外觀において本発明実施品はナチュラル成形体とともに平滑度および光沢度において極めて良好であつたが、補強成形体は粗面を呈していた。

ヒートサイクルテストは成形品に90℃×60分→21℃×10分→-50℃×60分→21℃×10分を1サイクルとした加減温処理を4サイクル施し、その外觀を対比した。このテストにおいて本発明実施品は補強成形体とともに外觀に殆んど変化を生じなかつたが、ナチュラル成形体はヒビ割れ、フクレ等の外觀上の変化を生じた。

次に前記成形体を軸方向に切斷し、その軸方向を長手方向とする試験片を切り出し、全長100mm、中央部に長さ55mmにわたり幅10mmの弧状断面のテストピースを作成した。

該テストピースを用いてJIS B 0843Uに従い引張速度1.0mm/minで引張強さを測定したところ、本発明実施品は650kg/cm<sup>2</sup>であつてナチュラル成形体の500kg/cm<sup>2</sup>よりは倍の強さを有し、

を介し、280℃の温度に溶融せしめて同時に押出成形を行い、実施例1と同様の成形体を得た。

また対比のため実施例1と同様にナチュラル成形体および補強成形体を得、実施例1と同一の対比を行つた。

外觀およびヒートサイクルテストにおいて本発明実施品はナチュラル成形体および補強成形体に対し実施例1と同様の優劣性を示し、引張強さは本発明実施品は1500kg/cm<sup>2</sup>で補強成形体の1400kg/cm<sup>2</sup>にやや劣るがほぼ同等の強さを示し、ナチュラル成形体の450kg/cm<sup>2</sup>に比して遙かに強く、曲げ強さにおいて本発明実施品は250kgで補強成形体の250kgとはほぼ同等であり、ナチュラル成形体の100kgより遙かに大なる強さを示した。

また、上記成形体に同一方法のプラスチック・メタライジングを施した試験片においては実施例1と同様の結果を得た。

以上詳説したように、本発明は充填材により補強された無可塑性合成樹脂により成形され十分な

#### 特開昭57-75837 (4)

補強成形体の650kg/cm<sup>2</sup>とはほぼ同様の強さを有していた。

また上記成形体を100mmの支点間に橋架せしめ、曲げ速度1.0mm/minで支点間中央のたわみ5mmのときの曲げ強さを測定したところ、本発明実施品は125kgを示し、補強成形体の150kgに比して若干劣つたが、ナチュラル成形体の50kgに比して遙かに強かつた。

さらに上記成形体に同一方法でプラスチック・メタライジング手法の金属被覆を施したところ、本発明実施品はナチュラル成形体と同様の鏡面の光沢度の高い金属被覆が得られたのに対し、補強成形体の金属被覆表面はナシ状態を呈し、ガラス繊維の突出が観察された。

#### 実施例2

ポリスチレン系合成樹脂としてABS樹脂を選択し、表層22形成用材料としてABS樹脂のみを第2の押出ノズル13を介し、ガラス繊維（一般市販品）を20重量%混入補強したABS樹脂を基体21形成用材料として第1の押出ノズル5

強度、耐久性等の諸性質を備えた筒状体の基体の周面に、即配充填材を含有しない無可塑性合成樹脂の表層を一体に層着せしめることにより、周面が平滑性および光沢性に優れた機能部品、特にその周面に金属被覆を施した場合に金属被覆の接着性が良好でかつ被覆表面の光沢度が高い製品を得ることを目的とし、押出成形用金型に心金の周囲に環状に開口せしめた第1の押出ノズルより前記基体を形成する無可塑性合成樹脂を溶融せしめて充填材とともに押し出すとともに、即配押出成形用金型に即配押出ノズルの軸心に関して外側位置において前記第1の押出ノズルと同心的にかつ相似的に開口し、かつその押出方向をその軸心方向に傾斜せしめた第2の押出ノズルにより即配表層を形成する無可塑性合成樹脂を溶融せしめて押し出すことを特徴とするものである。本発明によれば筒状をなす前記基体の外周に前記表層が一体に層着せしめられ、しかもその接合面は両者の合成樹脂の混合成層に形成されるから極めて強固に一体化せしめられる。



## 特開昭57-75837(5)

そして上記得られた筒状体に金属被覆処理を施すときは、処理の施される表面は元基材を混入しているため、プラスチック・メタライジング等の実施の際化学エッチングを施しても、金属の透過効果をもたらす程度に凹痕を形成するのみであるから、金属被覆の表面の平滑性は極めて低く、表面の光沢度の高い金属被覆が得られ、元基材補強合成樹脂の表面をエッチングした際のように元基材が表面に突出して平滑性を失うおそれもなく、その上金属被覆の付着性は極めて良好である。

なお本発明においては、実施にあたり基体および表面を形成する高可塑性合成樹脂は同一のものである。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を実施するに近する押出成形用金型の一例の断面図、第2図はその下面図、第3図は本発明により製造された製品の一例を示す断面図である。

なお図中 1は押出成形用金型  
2はその心金  
3は第1の押出ノズルの開口  
4はその押出孔  
13は第2の押出ノズルの開口  
14はその押出孔  
21は製品の本体  
22はその表面  
23はその金属被覆  
をそれぞれ示すものである。

特許出願人 アイシン化成株式会社  
代理人 弁護士 鈴木昌明

